

Method, system and point-to-multipoint service center for performing mobile station location updates

Patent Number: ☐ EP1204290, A3
Publication date: 2002-05-08
Inventor(s): HUSAIN SAIF ABID (CA)
Applicant(s): ERICSSON TELEFON AB L M (SE)
Requested Patent: CN1352509
Application Number: EP20010124293 20011018
Priority Number(s): US20000703897 20001102
IPC Classification: H04Q7/38
EC Classification: H04Q7/22S
Equivalents: ☐ JP2002171220
Cited Documents: WO9825422; WO9741654; WO9949686

Abstract

In a cellular telecommunications network, a method, system, and corresponding Point-to-Multipoint Service Center (PTM-SC) for allowing Mobile Station (MS) location information, such as the cell identification, the routing area identification and the location area identification to be received and stored in the PTM-SC. When the MS triggers a location update, it sends the location information to the SGSN, and further to the PTM-SC. Upon receipt of the location information, the PTM-SC stores it in a memory, such as for example in a subscribers' database. The PTM-SC can respond to a request received from a Point-to-Multipoint (PTM) service provider for IP addresses of a group of intended recipients of PTM transmission, and that satisfy a location criterion, by converting the group identification into IP addresses, and then filtering the IP addresses to assess which ones belong to MSs located within a given location area. The PTM-SC then responds back to the PTM service provider with a list of IP addresses of MSs that belong to subscribers of the given group and that satisfy the given location area criterion. The service provider, in combination with a Serving GPRS Support Node (SGSN) and a Gateway GPRS Support Node (GGSN), perform the actual PTM transmission to the intended subscribers. The PTM-SC comprises a memory for storing the location information, such as for example a subscriber database having a record per PTM subscriber, each record having a plurality of fields for storing the cell identification, the routing area, the location area, the group identification, and the IP address of each subscriber.

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01137285.0

[43] 公开日 2002 年 6 月 5 日

[11] 公开号 CN 1352509A

[22] 申请日 2001.11.2 [21] 申请号 01137285.0

[30] 优先权

[32] 2000.11.2 [33] US [31] 09/703,897

[71] 申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 S·A·胡赛恩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

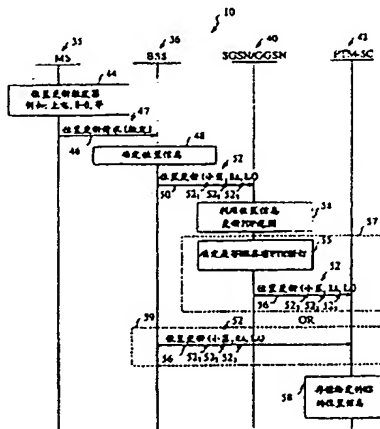
代理人 栾本生 李亚非

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 实施移动站位置更新的方法,系统和点对多点服务中心

[57] 摘要

在蜂窝远程通信网中,一种用于使移动站(MS)位置信息,如小区识别标志,路由区域识别标志和位置区域识别标志能够被接收并存储在 PTM-SC 中的方法,系统,和相应的点对多点服务中心(PTM-SC)。



ISSN 1008-427

权 利 要 求 书

1. 在蜂窝远程通信网中, 一种用于发送移动站 (MS) 位置信息到点对多点服务中心 (PTM-SC) 的方法, 该方法包括以下步骤:

触发在 MS 中的位置更新;

5 确定与该 MS 相关的位置信息;

将该位置信息发送到该 PTM-SC; 和

用该位置信息更新该 PTM-SC.

2. 如权利要求 1 的方法, 其中该位置信息包括小区识别标志, 路由区域识别标志和位置区域识别标志中的至少一种.

10 3. 如权利要求 1 的方法, 其中该发送步骤包括以下步骤:

从基站子系统 (BSS) 发送该位置信息到服务的 GPRS 支持节点 (SGSN);

在该 SGSN 中确定是否该 MS 具有点对多点 (PTM) 的预订; 和

如果该 MS 具有 (PTM) 预订, 发送该位置信息到该 PTM-SC.

15 4. 如权利要求 1 的方法, 其中该发送步骤包括以下步骤:

将该位置信息从基站子系统 (BSS) 发送到 PTM-SC.

5. 如权利要求 1 的方法, 其中该更新步骤包括以下步骤:

在 PTM-SC 上, 将与该 MS 有关的位置信息存入存储器中.

6. 如权利要求 5 的方法, 其中该存储器是用户的数据库.

20 7. 如权利要求 1 的方法, 其中该触发步骤包括 MS 的上电, MS 的转交, 和 MS 从第一状态到第二状态的改变中的一种.

8. 在蜂窝远程通信网中, 一种用于发送点到多点 (PTM) 的传输到一组 PTM 蜂窝用户的方法, 该方法包括以下步骤:

25 将 PTM 传输请求正式化, 该请求包括该传输所指定的一组蜂窝用户的识别标志, 和指明要实施 PTM 传输的地理区域的定位准则;

对该 PTM 传输请求作出响应, 对点对多点服务中心 (PTM-SC) 发出关于属于该组和位于该地理区域内的用户移动站 (MS) 的 IP 地址的请求;

30 对有关 IP 地址的该请求作出响应, 在该 PTM-SC 中根据传输所指定的该组蜂窝用户的识别标志和定位准则, 确定属于该组和位于该地理区域内的用户移动站 (MS) 的 IP 地址; 和

通过返回该确定的 IP 地址对该请求作出响应.

9. 如权利要求 8 的方法, 其中在连到蜂窝远程通信网的服务提供者节点中实施该正式化的步骤, 该方法还包括以下步骤:

在发出有关 IP 地址的请求的步骤后, 将该有关 IP 地址的请求从服务提供者发送到 PTM-SC;

5 其中该响应的步骤包括将包括该确定的 IP 地址的目录从 PTM-SC 发送到服务提供者。

10. 如权利要求 9 的方法, 其中该确定的步骤包括以下步骤:

将该组的识别标志转换成各个 IP 地址的目录;

10 确定具有各个 IP 地址的 MS 中哪些位于由定位准则所表示的地理区域内。

11. 如权利要求 10 的方法, 还包括以下步骤:

将 PTM 消息发送到该蜂窝用户组, 其中这些蜂窝用户属于该组并具有位于由该定位准则所表示的地理区域内的 MS。

12. 一种点对多点的服务中心 (PTM-SC) 包括:

15 一个用于存储与用户相关数据的存储器; 和

一个连到该存储器的处理器, 利用该与用户相关数据实施操作;

其中对于多个用户中每个用户, 该存储器包括分配给该用户的移动站 (MS) 的 IP 地址; 和与用户的 MS 所在的地理区域有关的位置信息。

20 13. 如权利要求 12 的 PTM-SC, 其中该位置信息包括小区识别标志, 路由区域识别标志, 和位置区域识别标志中至少一种。

14. 如权利要求 13 的 PTM-SC, 其中该存储器是一种用户数据库并包括每个用户的记录, 该记录包括第一区, 包含分配给所述每个用户的 MS 的 IP 地址, 和第二区, 包含所述每个用户的 MS 所在的小区
25 识别标志。

15. 如权利要求 14 的 PTM-SC, 其中该记录还包括第三区, 包含该用户的 MS 的路由区域识别标志和位置区域识别标志中的一种。

16. 如权利要求 15 的 PTM-SC, 其中该记录还包括第四区, 包含该用户的 MS 的用户组信息。

30 17. 如权利要求 13 的 PTM-SC, 其中该 PTM-SC 被连到一个服务提供者节点和一个服务的 GPRS 支持节点 (SGSN)。

18. 如权利要求 17 的 PTM-SC, 其中该 PTM-SC 通过 SGSN 接收

与该用户的 MS 所在的地理区域有关的位置信息。

19. 如权利要求 16 的 PTM-SC, 其中该 PTM-SC 对由 MS 所触发的位置更新作出响应, 通过 SGSN 接收用户的 MS 所在的小区的小区识别标志和该 MS 的路由区域识别标志中至少一种。

5 20. 如权利要求 13 的 PTM-SC, 其中该 PTM-SC 被连到 PTM 服务提供者。

10 21. 如权利要求 20 的 PTM-SC, 其中该 PTM-SC 从 PTM 服务提供者接收有关用户的 MS 的 IP 地址的请求, 这些 MS 属于一个特定的用户组并位于由该位置信息所指明的地理区域内, 该请求包括用户组的识别标志和位置信息。

22. 如权利要求 21 的 PTM-SC, 其中对接收到该请求作出响应, 该 PTM-SC 根据传输所指定的蜂窝用户组的识别标志和指明要实施传输的地理区域的位置信息, 确定用户的 MS 的 IP 地址, 这些 MS 属于该特定的组并位于该地理区域内。

15 23. 如权利要求 22 的 PTM-SC, 其中该确定的步骤包括以下步骤:

将该用户的组识别标志转换成各个 IP 地址的目录; 和

确定具有各个 IP 地址的 MS 中哪些位于由该位置信息所表示的地理区域内。

20 24. 如权利要求 22 的 PTM-SC, 其中确定 IP 地址后, 该 PTM-SC 将该确定的 IP 地址返回到该 PTM 服务提供者。

说明书

实施移动站位置更新的方法， 系统和点对多点服务中心

5 发明领域

本发明涉及蜂窝远程通信，特别是涉及一种用于实施移动站位置更新的方法，系统，和相应的点对多点服务中心（PTM-SC）。

发明背景

在过去的十年间无线通信发生着变化，从第一代的模拟蜂窝服务
10 进化到第二代的数字蜂窝服务。在其它的优点中，数字蜂窝服务使用户能够接收增强的话音和数据通信，同时增加在一个给定的区域中可用的信道数目。然而，因为对宽带无线数据传输的需要变得越来越重要，并且由于蜂窝运营者预见到在实现用户对无线宽带传输的要求方面的巨大的商业机会，第三代蜂窝网正在实施和完成之中。该第三代
15 蜂窝网可使宽带话音和数据传输速率达每秒 2 兆位，并使用改进的现有技术。例如，宽带码分多址（WCDMA），增强数据速率全球化（EDGE），和通用分组无线电服务（GPRS）全是第三代（3G）技术，可以对纯粹 3G 蜂窝网，或包括 3G 系统与传统的系统（第二代（2G）和第一代系统）组合的网中的移动站（MS）提供高速连接。

20 特别是，GPRS 是一种基于分组的无线电通信服务，可以提供从 56 直到 114 kbps 的传输数据速率，并用于 MS 和计算机用户连续连接到因特网。较高的数据速率将使用户能够参加电视会议并使用移动的手持设备以及笔记本计算机与多媒体网站和类似的应用进行交互作用。GPRS 是基于全球移动通信系统（GSM），并补充由传统的系统
25 所提供的现有服务。在理论上，GPRS 基于分组服务也应该使用户比电路-交换服务降低费用，因为通信信道是在需要分组为基础时的一种共同使用，而不是每次专用于一个用户。也应该比较容易使应用为移动用户所用，因为较高的数据速率意味着为了使应用适应较慢速度的无线系统当前所需的中间件将不再需要。

30 一种典型的 GPRS 网包括：一个网关 GPRS 支持节点（GGSN），它起着在该分组核心网与该公共 IP 网之间的接口的作用；一个服务 GPRS 支持节点（SGSN）它是 GPRS 网的交换节点；一个存储与用户有

关数据的 GPRS 归属位置寄存器 (HLR); 多个基站控制器 (BSC), 每个管理负责与 MS 实际的无线电通信的一个或多个基站子系统 (BSS)。而且, 可将点对多点服务中心 (PTM-SC) 包括在 GPRS 网中, 用于提供点对多点 (PTM) 通信。可将 PTM 通信用于广播式的通信, 有选择地发送多种多样的数据到蜂窝用户。一组用户可能有兴趣接收的数据的例子是: 股票行情, 天气预报信息, 对于一个给定区域的交通相关信息, 等。因此, PTM 通信被蜂窝服务提供者看成是一种有显著附加值的服务。

当一个服务提供者想要实施 PTM 传输, 发送一种给定类型的信息到某组用户时, 一般情况下它首先送出 PTM 请求到该 PTM-SC, 询问所指定的接受者, 也就是当前位于一个给定的位置区域中的一个给定组的用户的当前 IP 地址。该 PTM-SC 将该用户组的识别标志组转换成一个目录, 包括具有 PTM 预订和其移动站被接通的所有蜂窝用户的 IP 地址。还将该目录从该 PTM-SC 发送到给定网络的 SGSN/GGSN, 在请求消息中也包括进行 PTM 传输的地理区域的位置区域识别标志。接收到该请求消息后, SGSN/GGSN 根据对每个 IP 具有的位置信息过滤接收到的 IP 地址, 以便确定具有该接收到 IP 地址的 MS 中的哪一个当前位于给定的位置区域内。这种操作的结果是属于与给定的位置区域匹配的 MS 的 IP 地址的子集。将这个 IP 地址子集在请求回答中从 SGSN/GGSN 返回到 PTM-SC, 并进一步转交给服务提供者。具有指定的接受者, 也就是具有 PTM-SC 预订, 其 MS 被接通并符合定位准则的接受者的 IP 地址目录后, 服务提供者与 SGSN/GGSN 合作, 启动实际的 PTM 传输, 将给定的信息发送到被指定的用户。

然而, 需要指出, 必须询问 SGSN/GGSN, 以便根据给定的位置区域识别标志过滤 PTM-SC 用户的 IP 地址目录, 这样在 Gm 接口 (PTM-SC 和 SGSN/GGSN) 上产生不必要的消息以及对 SGSN/GGSN 本身附加的处理要求。这些 PTM 用户的 IP 地址目录的数据部分通常是一个巨大的数据文件, 将它从该 PTM-SC 传送到该 SGSN/GGSN 要从 SGSN/GGSN 占用相应数量的带宽和处理能力, 因此降低了留给与用户相关的通信业务的带宽和处理能力。

而且, 还需要指出, 现有的解决方法, 其中用户位置信息只存储在 SGSN/GGSN 中, 对于预见到 PTM 服务的逐步上升是不合适的, 因为

这将包括从服务提供者发送到 PTM-SC, 并进一步到 SGSN/GGSN 的不断
增加数量的询问。

拥有这样一种方法, 系统, 和 PTM-SC 将是有利的, 它对于实施
PTM 传输所需的信息提供一个容易的接入, 而不需要接触

5 SGSN/GGSN, 根据用户位置信息过滤 IP 地址。

本发明提供这样一种解决方法。

发明概述

为了解决以上认同的缺陷, 本发明提供一种方法和系统, 以及相
应的 PTM-SC, 用于存储具有 PTM 预订的蜂窝用户的位置信息, 使得
10 为了位置映象询问 SGSN/GGSN 需要被消除。

因此, 本发明的一个目的是提供一种方法, 用于发送移动站 (MS)
位置信息到点对多点服务中心 (PTM-SC), 该方法包括以下步骤:

触发在 MS 中的位置更新;

确定与 MS 有关的位置信息;

15 发送该位置信息到该 PTM-SC; 和

用该位置信息更新该 PTM-SC。

本发明的另一个目的是提供一种方法, 用于发送点对多点 (PTM)
传输到一组 PTM 蜂窝用户, 本方法包括以下步骤:

20 将 PTM 传输请求正式化, 该请求包括传输所指定的一组蜂窝用户
的识别标志, 和指定 PTM 传输要实施的一个地理区域的定位准则;

对该 PTM 传输请求作出响应, 向点对多点服务中心 (PTM-SC)
发出对于属于该组和位于该地理区域内的用户移动站 (MS) 的 IP 地
址的请求;

25 对 IP 地址的该请求作出响应, 根据传输所指定的蜂窝用户组的
识别标志和定位准则, 在 PTM-SC 中确定属于该组并位于该地理区域
内的用户移动站 (MS) 的 IP 地址; 和

通过返回该确定的 IP 地址对该请求作出响应。

本发明的又一个目的是提供一种点对多点的服务中心 (PTM-
SC), 包括:

30 一个用于存储与用户相关的数据的存储器;

一个连到该存储器的处理器, 利用与用户相关的数据执行操作;

其中该存储器, 对于多个用户中的每个用户, 包括分配给该用户

的移动站 (MS) 的 IP 地址; 和与该用户的 MS 所在的地理区域有关的位置信息。

附图简述

5 为了更详细地了解本发明及其它的目的和优点, 现在结合附图参考以下的描述, 其中:

图 1 (现有的技术) 是用作说明在通用分组无线电服务 (GPRS) 网中实施点对多点 (PTM) 消息传输的一种典型情景的节点操作和信号流程图;

10 图 2 是依据本发明的一种示范性优选实施方案, 用作说明对点对多点服务中心 (PTM-SC) 实施移动站 (MS) 位置更新的节点操作和信号流程图;

图 3 是依据本发明的一种示范性优选实施方案, 用作说明在 GPRS 网中实施 PTM 消息传输的一种情景的节点操作和信号流程图; 和

15 图 4 是依据本发明的一种示范性优选实施方案的 PTM-SC 的示范性高等级方框图。

优选实施方案详述

现在参考图 1, 在其中示出一种用作说明在通用分组无线电服务 (GPRS) 网 10 中实施点对多点 (PTM) 消息传输的先前技术情景的节点操作和信号流程图。典型情况下, 当一个服务提供者 (SP) 想要实施 PTM 传输时, 必要的信息部分包括用户组识别标志和位置信息, 例如与要实施 PTM 传输的地理区域有关的位置区域识别标志。然而, 在实际传输以前, 组识别标志需要被转换成被分配给当前位于给定的地理区域内的移动站 (MS) 的实际的 IP 地址。MS 的位置信息被保留在服务的 GPRS 支持节点 (SGSN) 和网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 组合的当前网络实施系统中。这样, PTM-SC 必须首先询问 SGSN/GGSN, 以便使用接着要描述的方式确定属于传输所指定的 MS 组和位于给定的地理区域内的 MS。

20

25

首先, SP12 将 PTM 传输请求公式化, 动作 14。为了确定 PTM 传输要被实施的实际 IP 地址, 包括用户组识别标志 18 和位置信息 20 的 PTM IP 地址位置映象请求 16 被从 SP12 发送到 GPRS 网 10 的 PTM-SC 22。接收到请求 16 以后, PTM-SC 22 将用户组识别标志 18 转换成当前被分配给已预订给组的 MS 的 IP 地址目录, 动作 24。

30

动作 24 的结果是一个目录 25, 包括网络 10 的用户的所有的 IP 地址, 这些用户具有对该组, 例如“股票行情组”的 PTM 预定. PTM-SC 22 进一步将 PTM-IP 地址位置映象请求 16' 中的目录 25 和位置信息 20 发送到 SGSN/GGSN 26. SGSN/GGSN 26 接收请求 16' 并根据对于
5 每个 MS 具有的位置信息过滤接收到的目录 25, 动作 28. 本领域的技术人员将注意到 SGSN/GGSN 26 包括每个 MS 的分组数据协议 (PDP) 范围, PDP 的范围具有涉及小区识别标志, 路由区域, 和每个 MS 的位置区域的信息. 因此, SGSN/GGSN 26 有能力找出从目录 25 接收到的 IP 地址中哪些对应于当前位于由位置信息 20 表示的地理区域中的 MS.
10

然后 SGSN/GGSN 26 通过 PTM-SC 22 将 PTM IP 地址位置映象请求回答 30 返回到 SP 12, 该回答包括目录 25 的子集, 包括具有对给定的组 PTM 预定的用户所有的 IP 地址, 并且其 MS 被注册在由位置区域识别标志 20 指明的地理区域内的目录 32 中. 接收到目录 32 以后,
15 SP 12 可以与 SGSN/GGSN 26 合作, 实际地实现 PTM 传输, 将感兴趣的消息传送到由目录 32 中的 IP 地址表示的 PTM 用户.

然而, 需要指出, 必须查询 SGSN/GGSN 以便根据给定的位置区域识别标志过滤 PTM-SC 用户的 IP 地址目录, 这就对 Gm 接口 (在 PTM-SC 和 SGSN/GGSN 之间) 产生不必要的消息以及对于 SGSN/GGSN 本身产生附加的处理要求. PTM 用户 IP 地址目录的数据部分经常构成一个巨大的数据文件, 将它从 PTM-SC 传送到 SGSN/GGSN 要从 SGSN/GGSN 取得相应数量的带宽和处理能力, 因而降低了留给用户一
20 有关的通信业务的带宽和处理能力.

依据本发明的该优选实施方案, 在此提议将 PTM 用户的 MS 的位置信息存入 PTM-SC 42, 以致当 SC 12 发出 PTM 请求时, 正如在此以前所描述的那样, 不再为 IP 位置映象询问 SGSN/GGSN.
25

现在参考图 2, 示出说明本发明的示范性优选实施方案的一种节点操作和信号流程图, 通过每个 MS 经基站子系统 (BSS) 36 和 SGSN/GGSN 40, 利用 PTM-SC 42 也注册它的实际位置, 解决以上提到的缺陷. 首先, 位置更新触发器在 MS 35 中被一个事件激活, 动作
30 44, 例如, 但不限于, 上电, 转交到另一个小区, 或 MS 从第一状态转移到第二状态, 例如, 从空闲状态到准备状态. 然后, 可以包括 GPRS

位置更新触发器 47 的位置更新请求 46 被从 MS 35 发送到 BSS 36。在接收到请求 46 后，BSS 36 确定 MS 35 的位置信息，例如 MS 35 当前所注册的小区的小区识别标志，路由区域和 MS 35 的位置区域，动作 48，并发送包括位置信息 52 的位置更新 50 到 SGSN/GGSN 40。正如提到的那样，位置信息 52 可以包括小区识别标志 52₁，路由区域识别标志 52₂，和位置区域识别标志 52₃ 中至少一种。接收到位置更新 50 以后，SGSN/GGSN 40 利用位置信息 52 更新给定的 MS 35 的 PDP 范围，动作 54。而且，依据本发明的第一优选实施方案，SGSN/GGSN 40 进一步确定，是否 MS 35 具有 PTM 预订，动作 55，如果是的，也就是如果 MS 35 具有 PTM 预订，SGSN/GGSN 40 也发送 PTM 位置更新 56 到 PTM-SC 42，动作 57，它可以包括一个小区识别标志 52₁ 和一个位置区域识别标志 52₃ 中至少一种。在接收到 PTM 位置更新 56 以后，PTM-SC 将接收到的涉及 MS 35 的位置信息存到它的存储器（数据库），动作 58。因而，通过利用 PTM-SC 使 MS 35（网络 10 的所有 MS）登录它们的位置信息，PTM-SC 42 可以回答来自 SP 12 的 PTM 传输请求，而不必要为 IP 地址位置映象进一步询问 SGSN/GGSN。

依据本发明的第二优选实施方案，一旦 BSS 36 在动作 48 中确定 MS 35 的位置信息，BSS 36 也可直接发送包括所确定的位置信息 52 的 PTM 位置更新 56' 到 PTM-SC 42，动作 59。接收到 PTM 位置更新 56' 后，PTM-SC 42 将 MS 35 的位置信息存入它自己的存储器，动作 58，正如在此以前提到的那样。因此，一旦 PTM-SC 42 具有每个 MS 35 的位置信息，它可以根据来自 SP 12 的请求进一步实施 PTM 传输，而不需要为 IP 地址位置映象查询 SGSN/GGSN。因为在第二实施方案中所描述的方法略过检测是否 MS 35 具有 PTM 预订，依据这种实施方案在网络 10 中提供服务的所有 MS 可以利用 PTM-SC 注册它们的位置信息，因此 PTM 传输不仅可以对 PTM 用户实施，而且可以对网 10 中的每个蜂窝用户实施。这对于传送关键性的信息可能是有用的，例如，紧急事故或服务消息。

现在参考图 3，在其中示出涉及 PTM 传输的本发明一种示范性优选实施方案的节点操作和信号流程图。首先，PTM 传输请求在 SP 12 中被公式化，动作 14。这种动作可被实施，因为在技术上是已知的。为了确定要实施 PTM 传输的实际 IP 地址，包括用户组识别标志 18 和

并在前面的详述中作了描述，将会理解，本发明并不限于所公开的实施方案，能够有许多的重新安排，修改和替换而不偏离由以下的权利要求所阐述和规定的本发明的精神。

说明书附图

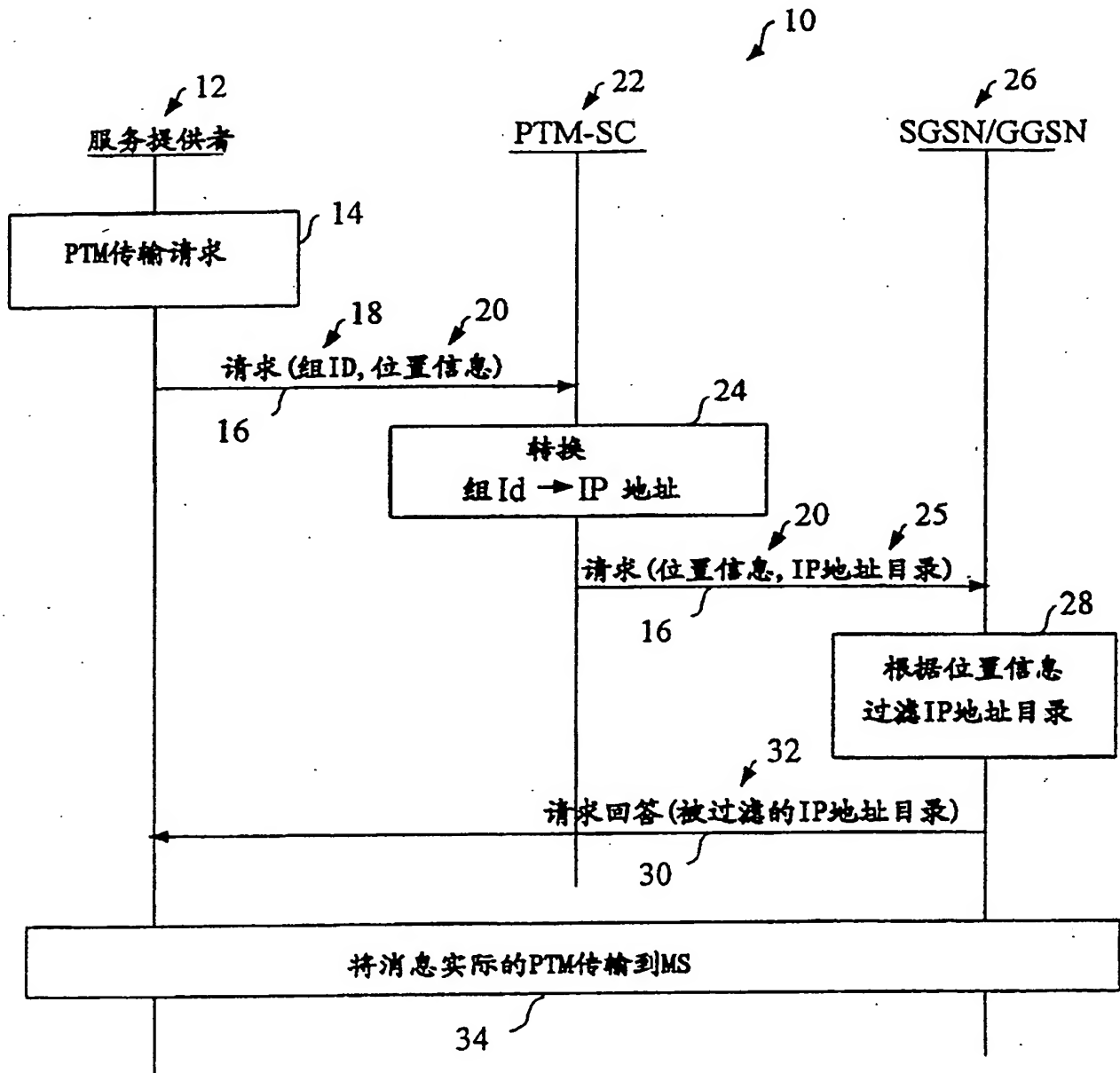


图 1 (现有技术)

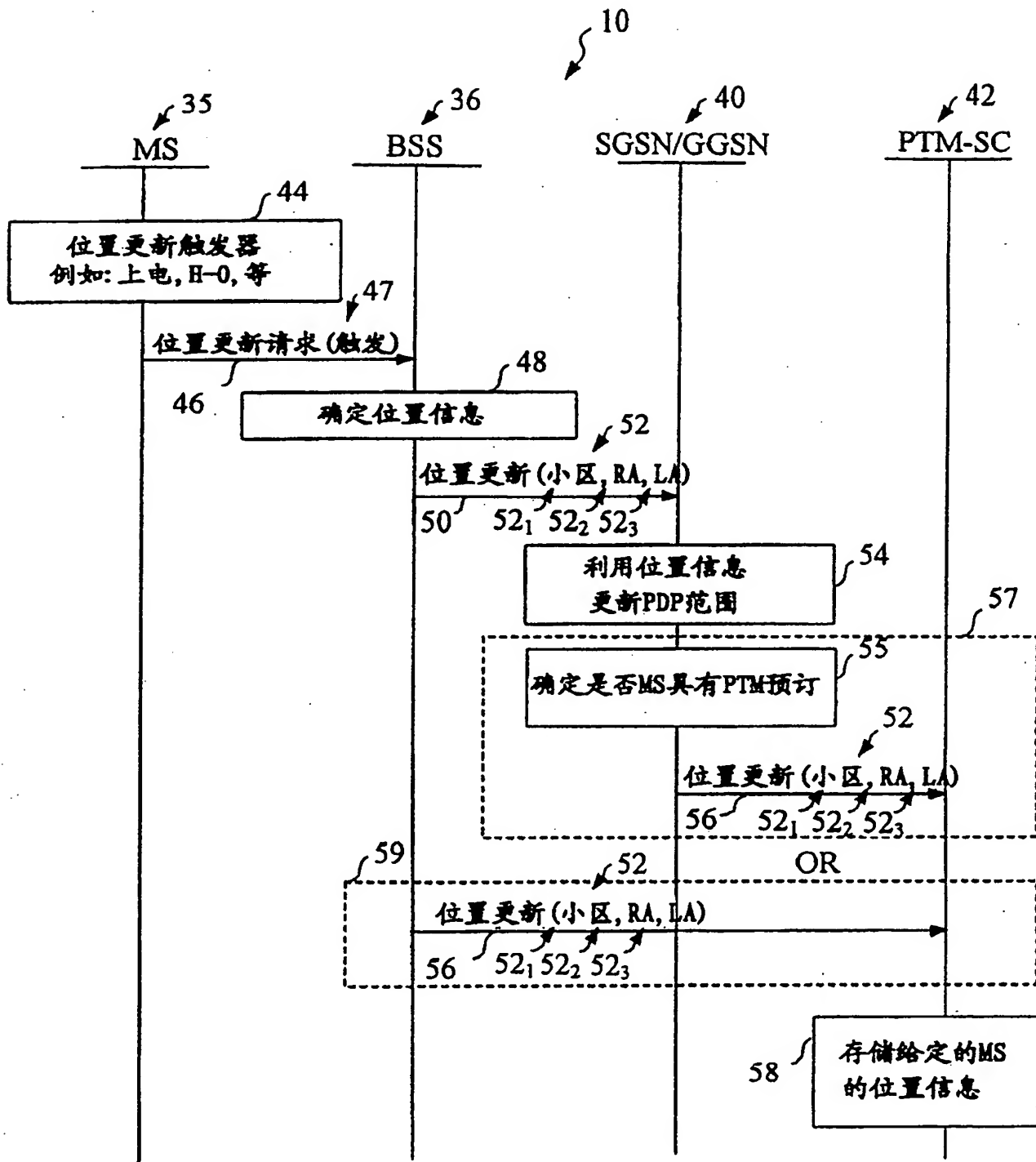


图 2

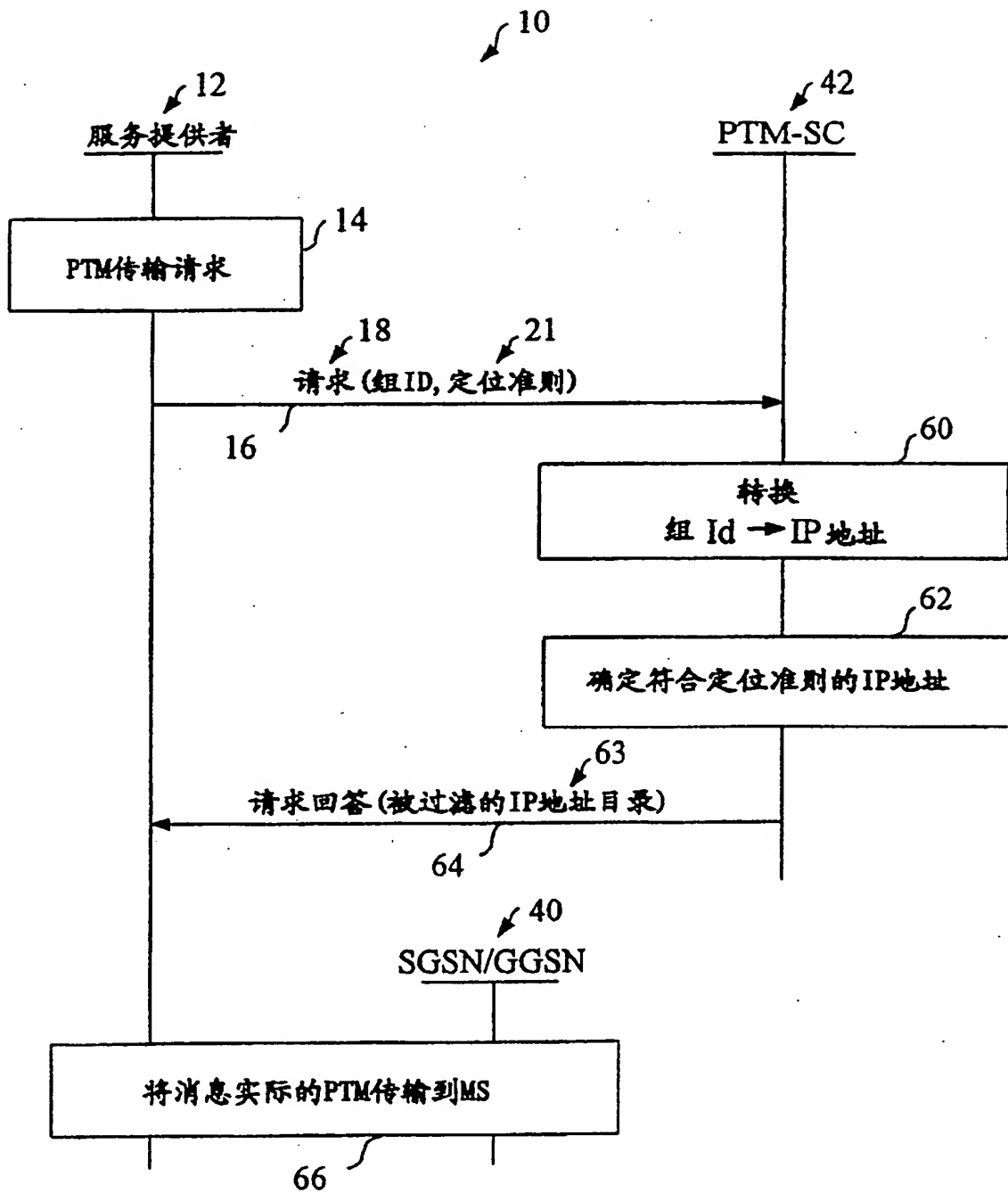


图 3

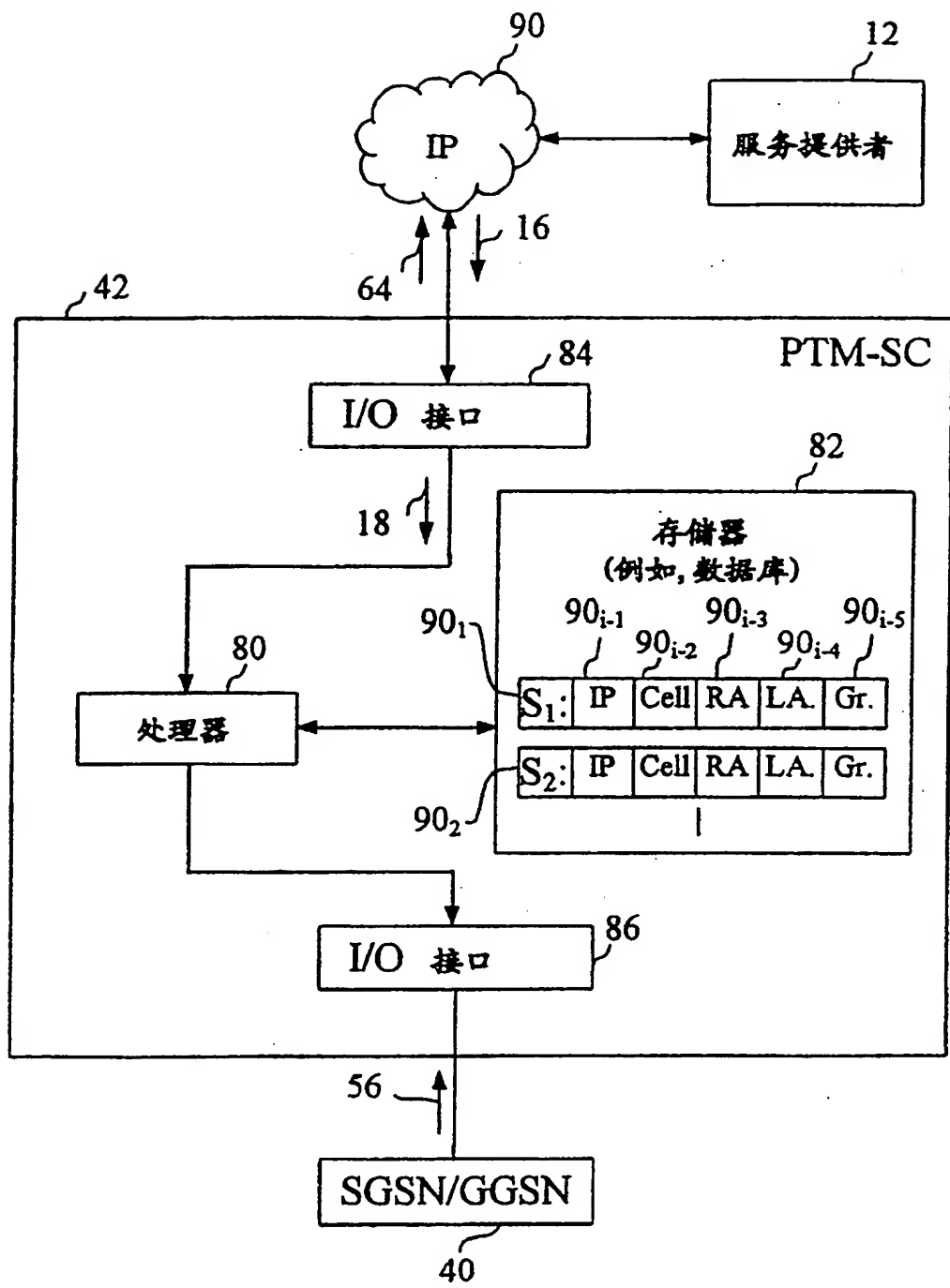


图 4